

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ  
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ  
«КОГНИТИВНАЯ НЕЙРОНАУКА»**

**Введение в когнитивную нейронауку**

Курс направлен на ознакомление магистрантов с основными направлениями исследований в современной когнитивной нейронауке. Описываются главные теоретические и экспериментальные парадигмы когнитивной нейронауки, выделяются ключевые точки роста и самые перспективные направления в когнитивной нейронауке.

**Введение в машинное обучение**

Курс направлен на ознакомление магистрантов с основами машинного обучения, его главными видами, включая глубокое обучение искусственных нейронных сетей, и возможностями применения этой технологии в психологии и нейронауках.

**Моделирование информационных процессов в нейронных структурах**

При изучении курса принципы организации и функционирования нейронных сетей описываются в терминах современных моделей, основанных на кибернетическом подходе и методах статистической физики. Курс формирует умение использовать математические методы для анализа результатов прикладных исследований.

**Методы локализации мозговой активности**

Курс посвящен систематизации современных представлений о физических процессах в мозге, связанных с психической деятельностью человека, существующих и вновь разрабатываемых методах и способах их неинвазивной регистрации. Курс затрагивает с позиций современной когнитивной нейронауки как дисциплины о нейронных (мозговых) механизмах психических процессов и состояний основные методологические и междисциплинарные проблемы триады информация – мозг – сознание в комплексе с техническими возможностями регистрации. В курсе рассматриваются и сопоставляются основные методы – ПЭТ, ЭЭГ, МЭГ, фМРТ, термоэнцефалография, fNIRS-спектроскопия,

позволяющие осуществлять исследование процессов функционирования мозга человека, а также общепринятые и новейшие приемы и алгоритмы анализа полученных данных. Существенное внимание уделяется проблеме источников электрической активности мозга, ее связи с информационными и психическими процессами и способами локализации.

### **Актуальные проблемы современной нейронауки**

В курсе рассматриваются предмет и методы современных нейронаук и психофизиологии, описывается место нейронаук и психофизиологии в структуре естественных и гуманитарных наук, перечисляются современные школы и направления исследований в области нейронаук и психофизиологии. Рассматриваются темы «Психология и естествознание», «Психофизиологическая проблема и современные подходы к ее решению», «Психофизиология целостного восприятия», анализируются нейронные механизмы функциональных состояний мозга (сна и бодрствования), эмоций и стресса, внимания, памяти и развития (старения), мышления и творчества, сознания.

### **Клиническая психофизиология**

Курс направлен на изучение биохимических и нейрофизиологических нарушений работы мозга, наблюдаемых при шизофрении, депрессии, биполярном расстройстве, тревожных расстройствах и других психических заболеваниях. Рассматривается нейрогенетика и биохимия психических заболеваний, механизмы химической и нехимической форм аддиктивного поведения.

### **Основы практической психофизиологии**

Курс направлен на формирование у магистрантов системы теоретических и практических знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в сфере практической психофизиологии и смежных с ней областях науки. В рамках курса магистранты знакомятся с современными методами и технологиями практической психофизиологии и их применением в диагностике и контроле функциональных состояний человека, коррекционной работе и реабилитационной практике, при направленном формировании и развитии профессионально важных и социально значимых качеств.

## **Системная психофизиология**

Курс посвящен описанию и сопоставлению с позиций теории функциональных систем и системно-эволюционной теории разных представлений о специфических задачах психофизиологии при описании активности мозга и психики в норме и патологии. На основе анализа современных теоретических представлений и экспериментального материала формулируется альтернатива представлению о реактивности не только на организменном, но и на клеточном уровне, а также обосновывается необходимость и возможность существенного изменения методологии, задач и методов объективного исследования субъективного мира, его структуры и динамики в норме и патологии.

## **Методы нейровизуализации**

Курс направлен на изучение физических принципов компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ), магнитно-резонансной спектроскопии (МРС), функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ), эмиссионной томографии (ПЭТ и ОФЭКТ), достоинств и недостатков томографических методов исследования мозга, возможностей, которые дают эти методы для проведения психологических исследований. В результате изучения курса магистрант обучается с помощью компьютерной обработки анализировать данные, получаемые томографическими методами.

## **Нейропластичность как основа обучения**

В курсе раскрываются современные представления о детерминантах, формах, компонентах и нейронных механизмах поведения как средства адаптации организма в изменяющейся окружающей среде, а также о роли процессов памяти в организации поведения. В частности, в рамках курса рассматриваются рефлексорные формы поведения и их нейрофизиологический базис, обеспечивающий формирование, хранение и извлечение энграмм памяти. В рамках курса проводится анализ классических и современных концептуальных и нейронных моделей рефлексорных форм поведения и лежащих в их основе механизмов памяти. На моделях простых нервных систем беспозвоночных и переживающих срезов мозга млекопитающих освещаются клеточные аналоги научения и памяти, в основе которых лежат механизмы различных форм синаптической пластичности. В

специальном разделе курса раскрываются психологические и психофизиологические подходы к исследованию памяти человека, ее нейроанатомический базис, а также механизмы нарушения памяти.

### **Система виртуальной реальности в психологических и психофизиологических исследованиях**

Курс посвящен изучению роли новейших технологий в развитии теоретических подходов в психологии и психофизиологии, а также в развитии методов исследования психических процессов. Изучаются основные принципы работы новейшей технологии виртуальной реальности (VR). Обсуждаются преимущества использования технологий VR в исследовании психических процессов. Анализируются экспериментальные данные в когнитивной, социальной, спортивной психологии, полученные в зарубежных и отечественных исследованиях с помощью систем VR. Обсуждается эффект присутствия в среде VR и возможности его оценки. Изучаются основы программного обеспечения VirTools.

### **Психофизиология эмоций**

В рамках курса излагаются современные экспериментальные и теоретические данные, касающиеся наиболее актуальных проблем психофизиологии и нейробиологии в области изучения механизмов эмоций. Обсуждаются связи эмоциональных состояний с когнитивными процессами (память, мышление, сознание).

### **Психофизиология речевых процессов**

Курс направлен на изучение психофизиологических механизмов речевых процессов: рассматривается психофизиология эволюционных предпосылок речи, описываются периферические и центральные аспекты процессов восприятия и порождение речи, анализируется межполушарная асимметрия и взаимодействие в речевых процессах, показываются перспективы фундаментальной и прикладной психофизиологии речевых процессов.

### **Социальная нейронаука**

В курсе анализируются механизмы мозга, участвующие в регуляции социального поведения. Рассматривается роль гипоталамуса и его место в управлении социальным поведением, роль амигдалы в регуляции отношений иерархии и доминирования (лидерства) в сообществе. Описывается «биохимический портрет» «лидера» и «подчиненного», показывается роль вазопрессина, окситоцина и дофамина в биохимической регуляции родственных отношений. Раскрывается связь с социальной нейронаукой, социальной биологии, эволюционной психологии и эволюционной нейронауки.

### **Логические аспекты познавательной деятельности**

Курс направлен на ознакомление магистрантов с логико-философскими основаниями изучения познавательной деятельности человека.

### **Психофизиология сознания**

Курс направлен на изучение психофизиологических механизмов сознания: рассматриваются психофизиологические теории сознания, раскрывается специфика клинического подхода к изучению нейронного базиса сознания, описываются нейронные корреляты сознания и механизмы измененных состояний сознания.